

Reeling device for plastic hoses and pipes

Publication number: DE3216397
Publication date: 1983-11-10
Inventor: GURR ROLF (DE); TIEMANN HEINZ (DE)
Applicant: BATTENFELD EXTRUSIONSTECH (DE)
Classification:
- international: **B65H54/58; B65H54/56; (IPC1-7): B65H75/24**
- european: B65H54/58
Application number: DE19823216397 19820503
Priority number(s): DE19823216397 19820503

Report a data error here

Abstract of DE3216397

A reeling device for winding plastic hoses and pipes has a reel, the drum of which consists of radially adjustable core segments and the outer flange of which is formed by segments pivotable outwards for the extraction of a finished bundle. To afford a possibility of rapid, simple and, if possible, central adjustment of the drum diameter, the reel shaft has a disc equipped with radial guide slots, along which slides supporting core segments are respectively guided radially displaceably, and the slides are assigned a common setting device.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



DEUTSCHES
PATENTAMT

21 Aktenzeichen: P 32 16 397.5

22 Anmeldetag: 3. 5. 82

43 Offenlegungstag: 10. 11. 83

ref. GLP R 2 - 7222

DE 32 16 397 A 1

71 Anmelder:

Battenfeld Extrusionstechnik GmbH, 4970 Bad
Oeynhausen, DE

72 Erfinder:

Gurr, Rolf, 4972 Löhne, DE; Tiemann, Heinz, 4970 Bad
Oeynhausen, DE

Erfindereigentlich

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Haspelvorrichtung für Kunststoffschläuche und -rohre

Eine Haspelvorrichtung zum Wickeln von Kunststoffschläuchen und -rohren weist einen Haspel auf, dessen Trommel aus radial verstellbaren Kernsegmenten besteht, und dessen äußerer Flansch durch zur Entnahme eines fertiggestellten Bundes nach außen schwenkbare Abschnitte gebildet wird. Um eine Möglichkeit zur schnellen, einfachen und nach Möglichkeit zentralen Verstellung des Trommeldurchmessers zu schaffen, weist die Haspelwelle eine Scheibe auf, die mit radialen Führungsschlitzern ausgestattet ist, entlang derer jeweils Kernsegmente stützende Schlitten radial verschiebbar geführt sind, und den Schlitten ist eine gemeinsame Anstellvorrichtung zugeordnet.

(32 16 397)

DE 32 16 397 A 1

30. April 1982

g.ni

61 147

Battenfeld Extrusionstechnik GmbH,
Königstraße 45, 4970 Bad Oeynhausen 1

Patentansprüche

1. Haspelvorrichtung zum Wickeln insbesondere von Kunststoffschläuchen und -rohren aus weich bis halbhart gestelltem Kunststoff mit mindestens einem auf einer Haspelwelle angeordneten Haspel mit radial verstellbaren Kernsegmenten, einem ersten, aus Profilen oder Stäben erstellten, gegebenenfalls axial verstellbaren Flansch sowie einem durch zur Entnahme eines fertiggestellten Bundes nach außen schwenkbare Abschnitte gebildeten zweiten Flansch,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Haspelwelle eine Scheibe (Haspelstern 4) aufweist, die mit Führungsschlitzen (5) ausgestattet ist, entlang derer Kernsegmente (12) stützende Schlitten (7) verschiebbar geführt sind, und daß den Schlitten eine gemeinsame Anstellvorrichtung zugeordnet ist.
2. Haspelvorrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß hinter der Scheibe (Haspelstern 4) eine gegen diese durch eine Stellvorrichtung verdrehbare Stellscheibe (Stellstern 2) vorgesehen ist, welche die Schlitten (7) abstützt.

3. Haspelvorrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellscheibe schräg oder spiralartig verlaufende
Nocken oder Nuten aufweist, auf denen aus den Schlitten
(7) auskragende Bolzen (8), gegebenenfalls über Lauf-
rollen, aufliegen.
4. Haspelvorrichtung nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellscheibe (Stellstern 2) und die Schlitten
(7) mit Bolzen (8) ausgestattet sind, die von beidseitig
an Stellstangen (9) vorgesehenen Augen umfaßt sind.
5. Haspelvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Stellscheibe (Stellstern 2) mit einem Schnecken-
rad (3) verbunden ist, in das eine an der Scheibe (Haspel-
stern 4) gelagerte Schnecke (24) eingreift.
6. Haspelvorrichtung nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schnecke (24) durch einen Schlüssel verstellbar
ist.
7. Haspelvorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schnecke (24) durch einen Getriebemotor antreib-
bar ist.
8. Haspelvorrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Schneckenwelle durch eine Arretiervorrichtung
(Klemmvorrichtung 25) feststellbar ist.

9. Haspелvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Schlitten (7) jeweils mit einem Bock (10)
ausgestattet sind, der eine Rohrführung (11) trägt,
und an den ein Kernsegment (12) angelenkt ist.
10. Haspелvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß axial anstellbar eine Druckscheibe (22) vorgesehen
ist, welche vorzugsweise radial verschiebbar jeweils
ein Ende einer Schaltstange (13) führt, deren anderes
an einen Arm eines am Kernsegment (12) angelenkten Win-
kelhebels (14) angreift, dessen anderer über einen Len-
ker (15) mit dem freien Ende des zugeordneten Flansch-
stückes (16) verbunden ist.
11. Haspелvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Rohrführungen (11) axial einstellbare Flansch-
stücke (17) führen und/oder tragen.
12. Haspелvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß den Flanschstücken (17) eine ihnen gemeinsame Ver-
stellvorrichtung zugeordnet ist, die mit einer Fixier-
vorrichtung versehen ist.

30. April 1982

g.ni

61 147

Battenfeld Extrusionstechnik GmbH,
Königstraße 45, 4970 Bad Oeynhausen 1

Haspelvorrichtung für Kunststoffschläuche und -rohre

Die Erfindung betrifft eine Haspelvorrichtung zum Wickeln insbesondere von Kunststoffschläuchen und -rohren aus weich bis halbhart gestelltem Kunststoff mit mindestens einem auf einer Haspelwelle angeordneten Haspel mit radial verstellbaren Kernsegmenten, einem ersten, aus Profilen oder Stäben erstellten, gegebenenfalls axial verstellbaren Flansch sowie einem durch zur Entnahme eines fertiggestellten Bundes nach außen schwenkbare Abschnitte gebildeten zweiten Flansch.

Beim Wickeln von Kunststoffschläuchen oder -rohren werden an die hierbei verwendeten Haspel relativ hohe Ansprüche bezüglich ihrer Flexibilität gestellt. Insbesondere bei Rohren ist der geringste hierbei anzuwendende Biegeradius sowohl vom Rohrdurchmesser als auch von dessen Wandstärke und insbesondere von den Materialeigenschaften des das Rohr bildenden Kunststoffes abhängig. Hinzu kommt, daß zum Verpacken aus Rationalisierungsgründen meist eine vorgegebene Reihe von Kartonagen zur Verfügung steht, die durch die erstellten Bunde ausgefüllt sein sollen. So wird der jeweils optimale Kerndurchmesser des Wickelhaspels auch noch von der Länge des zu konfektionierenden und zu wickelnden Schlauches bzw. Rohres abhängig.

Vorbekannte Haspel weisen daher eine Vielzahl von Anstellmöglichkeiten auf. Zumindest der äußere der Flansche besteht

meist nur aus einer Anzahl, bspw. sechs oder acht, Stegen, die normal zur Haspelwelle fixierbar sind, zur Entnahme eines gewickelten Bundes aber nach außen ausschwenkbar sind. Meist ist auch der innere Flansch aus einer Anzahl von Profilstücken gebildet. Zur Anpassung des für die Wicklung zur Verfügung stehenden Raumes an die jeweiligen Bedürfnisse ist auch der Kern durch einzelne Profile oder Segmente gebildet, die entlang von Speichen eines Rades verschiebbar und an diesen spannbar bzw. arretierbar sind, und auf diesen sind achsparallel verschiebbar und in gewählten Stellungen fixierbar die Stäbe des inneren Flansches angeordnet.

Eine derartige Haspelvorrückung ist zwar sowohl bezüglich der Wickelbreite als auch des Kerndurchmessers den jeweiligen Anforderungen anpaßbar, als nachteilig aber hat es sich erwiesen, daß die jeweiligen Umstellungen einen nicht unbedeutenden Aufwand erfordern. Während des Extrudierens eines Schlauches oder Rohres macht es sich unliebsam bemerkbar, daß während des Ausfalls einer Haspelvorrückung wegen der Umstellung der Extrusionsvorgang weitergeht, und beim Umstellen auf andere Schlauch- bzw. Rohrdurchmesser und/oder -wandstärken erweist es sich als unvorteilhaft, daß außer den das Extrusionswerkzeug Wechselnden noch weitere Arbeitskräfte durch das Umstellen der Haspelvorrückung erforderlich bzw. gebunden sind. Das Entnehmen eines gewickelten Bundes ist bereits vereinfacht und beschleunigt, indem die den äußeren Flansch bildenden Segmente bzw. Profilstäbe gemeinsam aus ihrer während des Wickelns eingenommenen Arbeitsstellung nach außen verschwenkt werden. Die für das Abbinden und das Entnehmen eines Bundes erforderliche Zeit läßt sich hier überspielen, indem zwei alternierend wirksame Haspelvorrückungen vorgesehen werden. Als nachteilig erweisen sich jedoch auch hier insbesondere die zur Änderung des Kerndurchmessers erforderlichen Rüstzeiten, und der bei der Verstellung des Kerndurchmessers herrschende Zeitmangel führt

oft dazu, daß bei der Verstellung die einzelnen Kernsegmente nicht in exakt gleiche Stellungen verschoben werden. Die Erfindung geht daher von der Aufgabe aus, eine Haspelveinrichtung der angegebenen Gattung zu schaffen, mit der Abänderungen des Wickelraumes, insbesondere des Kerndurchmessers, schnell und symmetrisch durchführbar sind.

Gelöst wird diese Aufgabe, indem die Haspelwelle eine Scheibe aufweist, die mit Führungsschlitzen ausgestattet ist, entlang deren Kernsegmente stützende Schlitten verschiebbar geführt sind, und indem den Schlitten eine gemeinsame Anstellvorrichtung zugeordnet ist. Durch diese gemeinsame Anstellvorrichtung erübrigt sich die getrennte Anstellung der Segmente, so daß bereits hierdurch die Einstellzeit auf einen Bruchteil der bisherigen reduziert wird, und gleichzeitig werden, ohne daß eine besondere Sorgfalt an den Tag gelegt werden muß, zwangsläufig gleiche Anstellungen aller Kernsegmente erreicht. Für diese gemeinsame Anstellung hat es sich bewährt, hinter der Scheibe eine gegen diese durch eine Stellvorrichtung verdrehbare Stellscheibe vorzusehen, welche die Schlitten abstützt. Diese Abstützung kann durch schräg oder spiralartig verlaufende Nocken oder Nuten erfolgen, auf denen aus den Schlitten auskragende Bolzen, gegebenenfalls über zur Reibungs- und Schleißminderung vorgesehene Laufrollen aufliegen. Bewährt hat es sich jedoch, die Stellscheibe und die Schlitten jeweils mit Bolzen auszustatten, die von den beidseitig an Stellstangen vorgesehenen Augen umfaßt sind, so daß der Stern je Schlitten einen Bolzen aufweist und je Bolzen der Stellscheibe und der Schlitten eine Stellstange vorgesehen sind.

Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, die Stellscheibe mit einem Schneckenrad zu verbinden, in das eine an der Scheibe gelagerte Schnecke eingreift, so daß die gegenseitige Verdrehung definiert und selbstsperrend durch die Schnecke bewirkt werden kann. Diese Schnecke kann durch einen Schlüssel

verstellbar sein, der in einen bspw. auf der Schneckenwelle vorgesehenen Vierkant einzugreifen vermag. Andererseits kann, gegebenenfalls zusätzlich, die Schnecke direkt durch einen Getriebemotor antreibbar sein, wobei zweckmäßig in mindestens einem der Stellwege eine Friktionskupplung vorgesehen ist. Zum Zwecke der unbedingten Sicherung einer einmal herbeigeführten Einstellung hat es sich bewährt, die Schneckenwelle durch eine Arretiervorrichtung feststellbar zu gestalten.

Beim praktischen Aufbau hat es sich bewährt, die Schlitten jeweils mit einem Bock auszustatten, der eine Rohrführung trägt, und an den ein Kernsegment angelenkt ist. Mit Vorteil wird hierbei eine axial anstellbare Druckscheibe vorgesehen, welche im wesentlichen radial verschiebbar jeweils ein Ende einer Schaltstange führt, deren anderes an einen Arm eines am Kernsegment angelenkten Winkelhebels angreift, dessen anderer über einen Lenker mit dem freien Ende des zugeordneten Flanschstückes verbunden ist.

Eine relativ einfache Konstruktion ergibt sich, wenn die Rohrführungen axial einstellbare Flanschstücke führen und/oder tragen, die bspw. frei verschiebbar sind und durch Klemmen fixiert werden können. Andererseits hat es sich bewährt, auch den Flanschstücken eine ihnen gemeinsame Verstellvorrichtung zuzuordnen, die mit einer Fixiervorrichtung versehen ist.

Im einzelnen sind die Merkmale der Erfindung anhand der folgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels in Verbindung mit diesen darstellenden Zeichnungen erläutert. Es zeigen hierbei:

Figur 1 einen abgebrochenen Schnitt einer Haspелvorrichtung, und

Figur 2 eine abgebrochene Ansicht des Stellsternes sowie des schlittenführenden Haspелsternes mit zwei unterschiedlich ausgebildeten Schlittenführungen.

In Fig. 1 ist abgebrochen eine Haspelwelle 1 gezeigt, auf der vermittels eines Keiles drehfest ein Stellstern 2 angeordnet ist, der drehfest mit einem Schneckenrad 3 verbunden ist. Auf dem freien Ende der Haspelwelle 1 ist ein durch zwei miteinander verbundene Bleche gebildeter Haspelstern 4 gelagert, in dem Führungsschlitz 5 ausgespart sind. Beidseitig der Führungsschlitz sind die Bleche des Haspelsternes durch Distanzbuchsen durchgreifende Bolzen verbunden, auf denen mit einer V-Nut ausgestattete Rollen 6 gelagert sind, zwischen denen Schlitten 7 eingespannt sind, deren prismatische Laufflächen in die V-Nute eingreifen. Die Schlitten ihrerseits sind mit die Führungsschlitz 5 durchgreifenden Bolzen 8 ausgestattet. Entsprechende Bolzen 28 sind in Bohrungen des Stellsternes 2 angeordnet, und die Bolzen 8 und 28 sind jeweils von den Augen von diese verbindenden Stellstangen 9 umgriffen, so daß eine Verdrehung des Stellsternes 2 gegen den Haspelstern 4 auch eine Verschiebung der Schlitten 7 bewirkt.

Die Schlitten 7 sind weiterhin mit einem Bock 10 ausgestattet, und dieser und die Grundplatte des Schlittens ist von einer Rohrführung 11 durchgriffen. An den jeweiligen Bock 10 ist weiterhin ein Ende eines Kernsegmentes 12 angelenkt.

Die Rohrführungen 11 sind von Schaltstangen 13 durchgriffen, deren freies Ende an einen Arm eines Winkelhebels 14 angreift, der an das Kernsegment 12 angelenkt ist, und dessen freier Arm über einen Lenker 15 mit einem Hebelarm des an das Kernsegment 12 angelenkten Flanschstückes 16 verbunden ist. Das gegenüberliegende Flanschstück 17 ist mit seiner gabelartig aufgeschnittenen Bohrung über die Rohrführung 11 geschoben und mit einer Innensechskantschraube 27 dort festgeklemmt. Die Schaltstange 13 durchgreift die Rohrführung 11, und ihr gegenüberliegendes Ende ist mit einem Kopf 18 ausgestattet, der eine Führungsstange 19 umgreift, die radial vor der Druckscheibe 20

stehend mit dieser verbunden ist. Die Druckscheibe 20 ist auf einer Schiebebüchse 21 gelagert, die mittels zweier Stellgabeln 22 axial verschiebbar ist.

An der Rückseite des Haspelsternes 4 sind zwei Lagerböcke 23 angeordnet, welche die Schneckenwelle einer in das Schneckenrad 3 eingreifenden Schnecke 24 tragen. Die Schneckenwelle ist durch eine Klemmvorrichtung 25 festlegbar und ein- oder beidseitig mit je einem zum Angriff eines Schlüssels vorgesehenen Vierkant 26 ausgestattet.

Fig. 1 zeigt die Betriebsstellung der Haspelvorrichtung. Ist ein Bund gewickelt und gegebenenfalls abgebunden, so werden mittels die Bolzen der Schiebebüchse 21 umfassenden Schaltgabeln 22 die Schiebebüchse 21 mit der Druckscheibe 20 aus ihrer dargestellten Lage nach links verschoben. Durch die Führungsstangen 19 der Druckscheibe 20 werden hierbei die Schaltstangen 13 mitgenommen, und die Winkelhebel 14 werden im Rechtssinne verschwenkt. Wegen der Linearführung der Schaltstangen 13 in den Rohrführungen 11 wird hierbei bereits der Schwenkpunkt der Winkelhebel 14 in Richtung auf die Achse der Haspelwelle 1 verlagert, so daß die Kernsegmente 12 um ihren Anlenkpunkt geringfügig nach innen verschwenkt werden und durch eine konische Verminderung des Kerndurchmessers das Abnehmen des Bundes erleichtert wird. Gleichzeitig werden aber auch die horizontal nach rechts ausladenden Hebelarme der Winkelhebel 14 um deren Schwenkachse in der Zeichnung im Uhrzeigersinne verschwenkt und hierbei die Lenker 15 mitgenommen, welche die unteren Hebelarme der Flanschstücke 16 herabziehen und diese aus ihren achsnormalen Stellungen in etwa achsparallele herunterschwenken. Das fertiggestellte Bund kann nunmehr leicht von den Kernsegmenten 12 abgezogen werden.

Zum Verstellen des Kerndurchmessers wird bei stillgesetztem Haspel dieser soweit verdreht, daß der Vierkant 26 bzw. einer der Vierkante der Schneckenwelle durch einen entsprechenden

Schlüssel erreichbar ist. Sodann wird die Klemmvorrichtung 25 gelockert und mittels des Schlüssels die Schnecke betätigt. Hierbei schraubt sie sich entlang der Zahnung des Schneckenrades 3 und verdreht damit das Schneckenrad und den mit diesem verbundenen Stellstern 2 gegen den Haspelstern 4. Die über die Stellstangen 9 angekoppelten Schlitten 7 verschieben sich dementsprechend in ihren Führungen 6, so daß aufgabengemäß der Kerndurchmesser des Haspels geändert wird.

Mit der radialen Verschiebung der Schlitten 7 werden auch die Schaltstangen 13 verschoben; ihr Kopf 18 gleitet hierbei entlang der jeweiligen Führungsstange 19, ohne daß hierbei die Schaltstangen 13 eine Verschiebung innerhalb ihrer Rohrführungen 11 erfahren. Damit sind die Verschiebung der Schlitten 7 und somit Abänderung des Kerndurchmessers und das Öffnen des Haspels durch Ausschwenken der äußeren Flanschstücke vollständig voneinander entkoppelt und können unabhängig voneinander durchgeführt werden.

Die Erfindung ist einer Reihe von Abänderungen fähig. So erzielt die gemeinsame Anstellung der Schlitten durch eine handbetriebene Schnecke bereits eine erhebliche Beschleunigung der Verstellung, die nunmehr zentral erfolgt und die gesonderten Einstellungen und Fixierungen von bspw. sechs bis acht Kernsegmenten ersetzt. Der Antrieb über Schnecke und Schneckenrad ergibt ein selbstsperrendes Getriebe, dessen Sicherheit jedoch durch Anwendung der Klemmvorrichtung 25 noch erhöht werden kann. Die gleichen Verhältnisse ergeben sich, wenn das Schneckenrad leichter erreichbar auf der Frontseite des Haspelsternes 4 angeordnet ist. Auch hier kann der Stellstern 2 mit dem Schneckenrad 3 über Keile bzw. Federn verbunden sein: Die Nabe des Stellsternes ist mit dem freien Ende der Haspelwelle 1 durch einen ersten Keil bzw. eine Feder verbunden, und jenseits des Haspelsternes 4 ist das Schneckenrad gleicherweise mit der Haspelwelle verbunden, so daß eine gemeinsame Buchse, welche größere Lagerdurchmesser des

Haspelsternes bedingen würde, vermieden ist. Weiterhin könnte auch der Haspelstern selbst mit dem freien Ende der Haspelwelle verbunden sein. In allen diesen Fällen brauchen keine gesonderten Anstrengungen unternommen zu werden, um eine gleichmäßige Verstellung aller Kernsegmente zu erreichen: Die gemeinsame Verstellung bewirkt stets symmetrische Stellungen sämtlicher Kernsegmente. Es ist aber darüber hinaus auch möglich, die Verstellung weiterhin zu vereinfachen und zu beschleunigen, indem anstelle der Handverstellung oder zusätzlich zur manuellen Betätigung der Schnecke noch ein Elektromotor vorgesehen wird, der die Verstellung auf Knopfdruck durch Links- oder Rechtslauf vornimmt. Ein solcher Motor kann als Getriebemotor hoher Drehzahl und bei dem vorzusehenden KD-Betrieb relativ klein und billig ausgeführt sein und über Schleifringe oder, im Stillstand des Haspels, durch ein einzusteckendes Kabel betätigt werden. Es ist aber auch möglich, die Schlitten jeweils mit einem kleinen hochtourigen und hochuntersetzten Getriebemotor auszustatten, um auch die axiale Verschiebung der Flanschstücke 17 und damit die Einstellung der Haspelbreite selbsttätig und schnell zu bewirken. Hierbei können die Flanschstücke mit einem Schraubbolzen und die Schlitten mit einer durch den jeweiligen Motor betriebenen Spindelmutter ausgestattet sein, und durch Regel- und Steuerschaltungen sind sowohl ein Gleich- bzw. Synchronlauf der Motoren möglich, wie auch durch manuelle zusätzliche Betätigung einzelner Motoren übereinstimmende Stellungen erzielbar sind. Zweckmäßig wird auch in diesem Falle die Rohrführung 11 zum Führen der Flanschstücke 17 benutzt, und erforderlichenfalls kann auch zusätzlich eine Fixierung durch eine Klemm- oder Rastvorrichtung bewirkt werden, wenn nicht Motore Verwendung finden, deren Bremse durch die Beaufschlagung des Motors gelüftet wird.

Weitere Varianten sind anhand der Fig. 2 erläutert. So können entweder, wie in Fig. 1 und der Fig. 2 oben dargestellt, entlang der Führungsschlitze 5 die Schlitten 7 führende Rollen 6

angeordnet sein; andererseits können stattdessen aber auch gemäß Fig. 2 unten die Führungsschlitze 30 breiter ausgebildet und die Schlitten 7 mit Führungsrollen 29 versehen und die hierdurch gebildeten Wagen in den Führungsschlitzen 30 verfahrbar sein. Bei dieser Ausbildung werden mit einer geringeren Zahl von Führungsrollen 29 stets gleiche Führungseigenschaften erzielt. Auch kann auf die Bolzen 8 verzichtet werden, wenn die Stellstangen 9 an die entsprechend stabil ausgeführten Rohrführungen 11 angreifen. In Fig. 1 greifen die Kernsegmente 12 durch Öffnungen der hinteren Flanschstücke 17. In vielen Fällen hat es sich bewährt, die Kernsegmente zumindest an ihrem den Bock 10 umfassenden Ende gabelartig auszubilden und mit dieser Gabel auch das Flanschstück 17 zu umgreifen.

Schließlich können auch das Schneckenrad mit dem Haspelstern und die Schnecke mit dem Stellstern verbunden sein, es können zwischen diesen andere Stellgetriebe angeordnet sein, und endlich kann auf jegliches Stellgetriebe verzichtet werden, wenn nach erfolgter manueller Verstellung des Stellsternes gegen den Haspelstern diese in der eingestellten gegenseitigen Lage durch Klemmen, Verspannen oder dergleichen fixiert werden. Auch die rollende Führung der Schlitten kann gegebenenfalls durch Gleitführungen, z.B. prismatische oder Rohrführungen, ersetzt werden, und die Führungen können gegenüber den Radien des Haspelsternes geneigt vorgesehen sein.

In allen diesen Fällen werden die Einstellzeiten der Haspelvorrichtung auf ein Minimum reduziert, so daß die Wirtschaftlichkeit beeinträchtigenden Stillstandszeiten weitgehend ausgeschaltet sind.

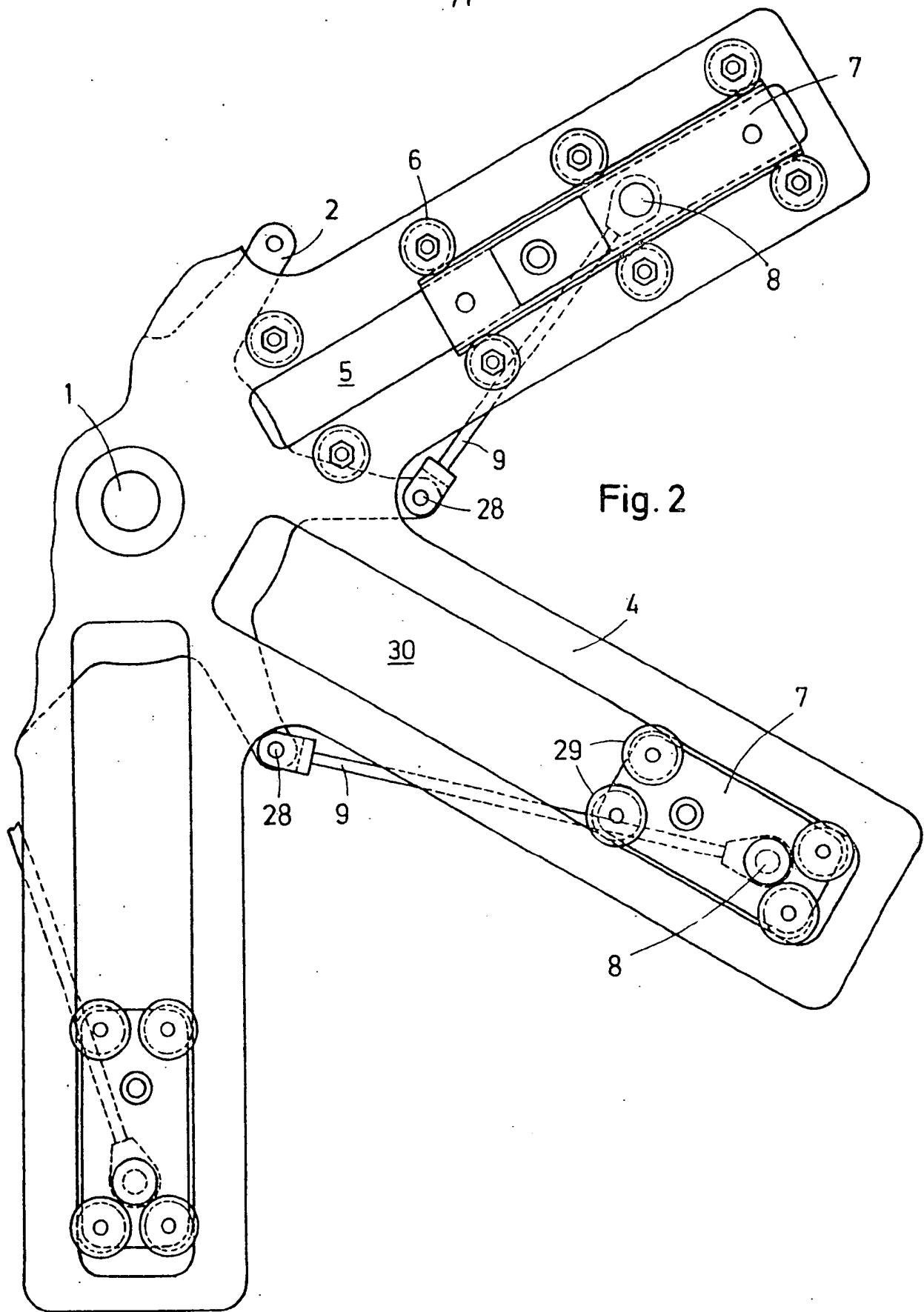


Fig. 2

